

(19)



(11)

EP 2 415 538 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

(51) Int Cl.:
B21D 43/14 (2006.01) B23D 31/00 (2006.01)
B23Q 7/02 (2006.01) B65G 29/00 (2006.01)
B23Q 39/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11006363.3**

(22) Anmeldetag: **03.08.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Mall + Herlan GMBH**
76327 Pfinztal (DE)

(72) Erfinder: **Breil, Anton**
73084 Salach (DE)

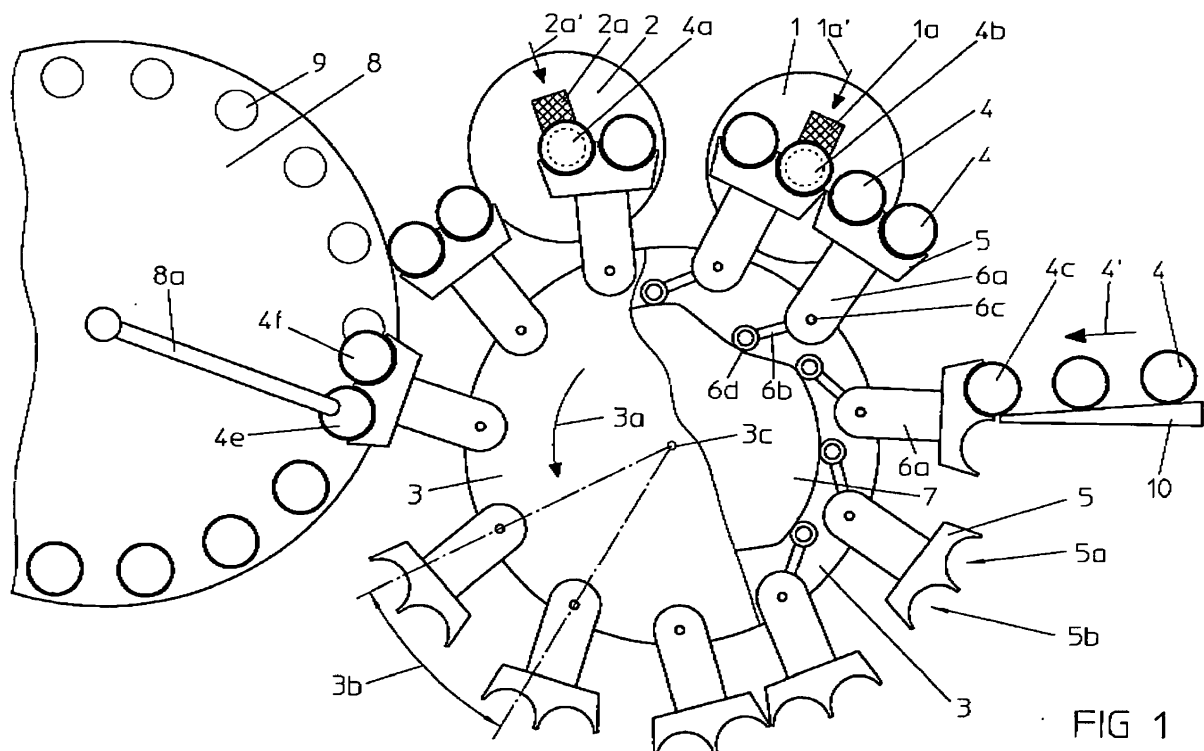
(74) Vertreter: **Dimmerling & Huwer**
Patentanwälte
Guntherstraße 3
76185 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **07.08.2010 DE 102010033749**

(54) Vorrichtung zur Bearbeitung von Werkstücken

(57) Eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Werkstücken (4), mit wenigstens einer ersten Bearbeitungsstation (1), in der die Werkstücke (4) während einer Arbeitsphase eines aus der Arbeitsphase und einer Transportphase bestehenden Bearbeitungstaktes bearbeitbar sind, und einer Transporteinheit (3), die erste Aufnahmen (5) für die Werkstücke (4) aufweist, und mittels der die

Werkstücke (4) der ersten Bearbeitungsstation (1) während der Transportphase durch Transport in eine Transportrichtung (3a) zuführbar sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung (3a) hinter der ersten Bearbeitungsstation (1) in einem Abstand wenigstens eine zweite Bearbeitungsstation (2) angeordnet ist, und die ersten Aufnahmen (5) verstellbar an der Transporteinheit (3) angeordnet sind.

**FIG 1****EP 2 415 538 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, zur Bearbeitung von Werkstücken, mit wenigstens einer ersten Bearbeitungsstation, in der die Werkstücke während einer Arbeitsphase eines aus der Arbeitsphase und einer Transportphase bestehenden Bearbeitungstaktes bearbeitbar sind, und einer Transporteinheit, die erste Aufnahmen für die Werkstücke aufweist, und mittels der die Werkstücke der ersten Bearbeitungsstation während der Transportphase durch Transport in eine Transportrichtung zuführbar sind.

[0002] Eine derartige Vorrichtung wird beispielsweise von der Patentanmelderin seit vielen Jahren hergestellt und vertrieben. Bei der bekannten Vorrichtung werden Metalldosen mittels einer als Trommel ausgebildeten Transporteinheit einer Bearbeitungsstation zugeführt, in der die Ränder der Dosen beschnitten werden. Nachdem der Rand einer Dose beschnitten ist, wird die betreffende Dose an eine Abnahmeeinheit übergeben, mittels der die Dosen an eine weitere Station zur weiteren Bearbeitung übergeben werden.

[0003] Da die Beschneidung der Dosenränder relativ viel Zeit in Anspruch nimmt und während dieser Zeit von der Vorrichtung keine sonstigen Aktionen durchgeführt werden können, wird der Durchsatz der Vorrichtung von der Bearbeitungsstation vorgegeben. Das heißt der Durchsatz der Vorrichtung wird durch die Zeit, die zum Beschneiden der Dosenränder benötigt wird, begrenzt. Da das Beschneiden der Dosenränder relativ lange dauert, ist der Durchsatz der Vorrichtung entsprechend gering.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Eingangs genannte Vorrichtung derart auszubilden, dass sie einen höheren Durchsatz hat.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Gemäß der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Werkstücken, mit wenigstens einer ersten Bearbeitungsstation, in der die Werkstücke während einer Arbeitsphase eines aus der Arbeitsphase und einer Transportphase bestehenden Bearbeitungstaktes bearbeitbar sind, und einer Transporteinheit, die erste Aufnahmen für die Werkstücke aufweist, und mittels der die Werkstücke der ersten Bearbeitungsstation während der Transportphase durch Transport in eine Transportrichtung zuführbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung hinter der ersten Bearbeitungsstation wenigstens eine zweite Bearbeitungsstation angeordnet ist, und die ersten Aufnahmen verstellbar an der Transporteinheit angeordnet sind.

[0007] Dadurch, dass in Transportrichtung hinter der ersten Bearbeitungsstation wenigstens eine zweite Bearbeitungsstation, die regelmäßig dieselbe Bearbeitung vornimmt wie die erste Bearbeitungsstation, angeordnet

ist, lässt sich der Durchsatz der Vorrichtung erhöhen. Denn dadurch, dass in Transportrichtung hinter der ersten Bearbeitungsstation wenigstens eine zweite Bearbeitungsstation angeordnet ist, lassen sich wenigstens zwei Werkstücke gleichzeitig bearbeiten. Dadurch, dass die ersten Aufnahmen verstellbar an der Transporteinheit angeordnet sind, insbesondere in und/oder gegen die Transportrichtung verschwenk- und/oder verschiebbar an der Transporteinheit angeordnet sind, lässt sich erreichen, dass die ersten Aufnahmen in einem Takt verstellt werden, dessen Frequenz größer ist, als die Frequenz des Bearbeitungstaktes. So lassen sich beispielsweise während des Bearbeitungstaktes ein oder mehrere Zwischentakts zum Verstellen der ersten Aufnahmen einfügen. Hierdurch erhöht sich der Bestückungstakt, in dem der Vorrichtung Werkstücke zugeführt werden, deutlich.

[0008] Um im Falle von zwei Bearbeitungsstationen beide Bearbeitungsstationen im Bearbeitungstakt der Vorrichtung mit Werkstücken versorgen zu können, sind die ersten Aufnahmen vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie zwei Werkstücke gleichzeitig aufnehmen können. Sofern mehr als zwei Bearbeitungsstationen hintereinander angeordnet sind, müssen von den ersten Aufnahmen entsprechend viele Werkstücke aufnehmbar sein. Somit werden im Bearbeitungstakt der Vorrichtung entsprechend der Anzahl der Werkstücke, die in einer ersten Aufnahme angeordnet sind, gleichzeitig wenigstens zwei oder gegebenenfalls mehrere Werkstücke mittels der Transporteinheit durch die Vorrichtung transportiert. Entsprechend der Anzahl der Werkstücke, die gleichzeitig durch die Vorrichtung transportiert werden, erhöht sich der Bestückungstakt der Vorrichtung.

[0009] Mit anderen Worten, dadurch, dass der Takt in dem die ersten Aufnahmen verstellbar sind, größer ist, als der Bearbeitungstakt, in dem die Transporteinheit verstellbar ist, lassen sich die ersten Aufnahmen beziehungsweise lässt sich die Transporteinheit mit Werkstücken in einem Takt bestücken, der einem vielfachen, beispielsweise dem doppelten des Bearbeitungstaktes entspricht.

[0010] Dies wird dadurch erreicht, dass durch die Verstellung, insbesondere durch die Verschwenkung und/oder Verschiebung der ersten Aufnahmen während der Bearbeitung der Werkstücke in den Bearbeitungsstationen, das heißt, während der Arbeitsphase des Bearbeitungstaktes ein Zwischentakt erzeugt wird beziehungsweise im Falle von mehr als zwei Bearbeitungsstationen mehrere Zwischentakts erzeugt werden. Mit anderen Worten, während die Transporteinheit keine Bewegung ausführt, wird gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung diejenige erste Aufnahme, der Werkstücke zugeführt werden sollen, verschwenkt und/oder verschoben, wodurch ein Zwischentakt erzeugt wird.

[0011] Zur Verdeutlichung der Funktionsweise wird nachfolgend die Zuführung von Werkstücken, mit denen die Transporteinheit in einem Bestückungstakt bestückt wird, an zwei Bearbeitungsstationen näher beschrieben.

[0012] Nachdem die Transporteinheit einen Transportschritt durchgeführt hat, befindet sich eine betreffende erste Aufnahme in einer Position, in der sie mit einem ersten Werkstück bestückt werden kann. Nachdem sich das erste Werkstück in der ersten Aufnahme befindet, wird die erste Aufnahme in Transportrichtung der Zuführeinheit derart verstellt, dass sie mit einem zweiten Werkstück bestückt werden kann. Letzteres geschieht etwa in der Mitte der Arbeitsphase.

[0013] Nachdem sich das zweite Werkstück in der ersten Aufnahme befindet, was etwa am Ende der Arbeitsphase der Fall ist, wird die Transporteinheit um einen Transportschritt verstellt, sodass die erste Aufnahme, in der sich die beiden Werkstücke befinden, in eine Position gelangt, in der die Werkstücke an die beiden Bearbeitungsstationen abgegeben werden können beziehungsweise gleichzeitig von den beiden Bearbeitungsstationen bearbeitet werden können.

[0014] Durch die Verstellung der Transporteinheit um einen Transportschritt gelangt die nachfolgende erste Aufnahme in die Position, in der sie mit einem ersten Werkstück bestückt werden kann. Somit kann während der Bearbeitung der Werkstücke die nachfolgende erste Aufnahme in der zuvor beschriebenen Weise mit Werkstücken bestückt werden.

[0015] In gleicher Weise können der vorhergehenden ersten Aufnahme, das heißt der ersten Aufnahme, deren Werkstücke bereits in den Bearbeitungsstationen bearbeitet wurden, die sich in ihr befindenden Werkstücke entnommen werden. Das heißt, nach Durchführung eines Transportschritts der Transporteinheit befindet sich die vorhergehende erste Aufnahme in einer Position, in der ihr ein Werkstück entnommen werden kann. Nachdem der ersten Aufnahme das Werkstück entnommen wurde, was etwa in der Mitte einer Arbeitsphase der Fall ist, wird die erste Aufnahme verschwenkt und/oder verschoben, so dass sie sich in einer Position befindet, in der ihr das zweite Werkstück entnommen werden kann. Somit erhöht sich der Abgabetakt, das heißt der Takt, in dem die Vorrichtung Werkstücke abgibt, in gleicher Weise wie der Bestückungstakt, deutlich.

[0016] Aus konstruktiven Gründen kann es erforderlich sein, die Bearbeitungsstationen in einem solchen Abstand hintereinander anzuordnen, der es nicht mehr gestattet, dass Werkstücke, die sich in ein und derselben ersten Aufnahme befinden, gleichzeitig bearbeitet werden können. Daher ist bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die zweite Bearbeitungsstation in einem solchen Abstand hinter der ersten Bearbeitungsstation angeordnet ist, der einem Transportschritt zuzüglich des Abstands, in dem die Werkstücke in der ersten Aufnahme angeordnet sind, entspricht.

[0017] Hierdurch ist es möglich, in der ersten Bearbeitungsstation zunächst das der ersten Aufnahme als zweites zugeführte Werkstück, welches in Transportrichtung hinter dem der ersten Aufnahme als erstes zugefügtes Werkstück angeordnet ist, zu bearbeiten und, nachdem

die Transporteinheit einen Transportschritt durchgeführt hat, in der zweiten Bearbeitungsstation das der ersten Aufnahme als erstes zugeführte Werkstück, welches in Transportrichtung vor dem der ersten Aufnahme als zweites zugefügtes Werkstück angeordnet ist, zu bearbeiten.

[0018] Sollte es erforderlich sein, dass die zweite Bearbeitungsstation nicht in einem solchen Abstand hinter der ersten Bearbeitungsstation angeordnet wird, der einem Transportschritt zuzüglich des Abstands, in dem die Werkstücke in der ersten Aufnahme angeordnet sind, entspricht, sondern um einen Differenzabstand mehr oder weniger, so kann dieser Differenzabstand durch eine entsprechende Verstellung der betreffenden ersten Aufnahme korrigiert werden. Daher ist bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der zuzügliche Abstand, um den der Weg, den die ersten Aufnahmen während eines Transportschrittes zurücklegen, ergänzt wird, um einen Korrekturwert verändert ist.

[0019] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Transporteinheit einen Revolverkopf aufweist, der im Bearbeitungstakt jeweils um einen Winkel verstellbar ist. Hierdurch lassen sich den Bearbeitungsstationen auf einfache Weise und in kompakter Bauform Werkstücke zuführen.

[0020] Des Weiteren lässt sich auf einfache Weise eine präzise Verstellung der Aufnahmen erreichen. So können die ersten Aufnahmen jeweils an einem Hebelarm angeordnet sein, der um eine Schwenkachse schwenkbar mit dem Revolverkopf verbunden ist, wie dies bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung vorgesehen ist. Die Hebelarme lassen sich zur Erzeugung einer Schwenkbewegung auf einfache Weise mit einem Antrieb verbinden.

[0021] In vorteilhafter Weise ist der Hebelarm Teil eines mehrarmigen Hebels, wodurch der Antrieb mittels einer Kurvenscheibe vorgenommen werden kann. Hierzu muss derjenige Arm des Hebels, der bezüglich der Schwenkachse des Hebels jenseits der ersten Aufnahmen angeordnet ist, mit der Kurvenscheibe in Wirkverbindung stehen. Durch die Kurvenscheibe ist es möglich, gleichzeitig mehrere Hebel und damit die an den betreffenden Hebelarmen angeordneten ersten Aufnahmen zu verstellen. Statt die Hebelarme mittels einer Kurvenscheibe anzutreiben könnten sie auch direkt mittels Servomotoren oder pneumatischer beziehungsweise hydraulischer Antriebe angetrieben werden.

[0022] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung ist in Transportrichtung hinter der zweiten Bearbeitungsstation eine Abnahmeeinheit angeordnet, welche zweite Aufnahmen aufweist, welche im Abgabetakt der Vorrichtung verstellbar sind. In vorteilhafter Weise entspricht der Abgabetakt einem ganzzahligen Vielfachen des Bearbeitungstaktes. Die Werkstücke werden der Transporteinheit in der oben bereits beschriebenen Weise entnommen.

[0023] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile

der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0024] Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem ersten Betriebszustand,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem zweiten Betriebszustand,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem dritten Betriebszustand und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem vierten Betriebszustand,

[0025] Wie beispielsweise Figur 1 entnommen werden kann, weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung eine erste zum Beschneiden der Ränder von Dosen 4 ausgebildete Bearbeitungsstation 1 und eine zweite zum Beschneiden der Ränder von Dosen 4 ausgebildete Bearbeitungsstation 2 auf. Die von der ersten Bearbeitungsstation 1 zu bearbeitende Dose 4b ist in dem in Figur 1 dargestellten Betriebszustand auf einem sich im Zentrum einer Schneidevorrichtung befindlichen Dorn 11 (Figur 4) aufgeschoben. Sie ist mittels einer Klemmbacke 1a in ihrer Stellung fixiert, so dass sie am Rand mittels der Schneidevorrichtung beschnitten werden kann. In gleicher Weise ist die von der zweiten Bearbeitungsstation 2 zu bearbeitende Dose 4a mittels einer zweiten Klemmbacke 2a auf einem sich im Zentrum einer Schneidevorrichtung befindlichen Dorn 12 (Figur 4) fixiert. Die zum Fixieren der Dosen 4b, 4a erforderliche Bewegung der Klemmbacken 1a, 2a ist in Figur 1 durch Pfeile 1a', 2a' angedeutet.

[0026] Die Dosen 4, 4a, 4b sind in Aufnahmen 5 angeordnet, welche jeweils zwei Schalen haben, so dass sie jeweils zwei Dosen gleichzeitig aufnehmen können. Die Aufnahmen 5 sind an einem ersten Hebelarm 6a eines um eine Schwenkachse 6c schwenkbaren zweiarmigen Hebels 6a, 6b befestigt.

[0027] An dem zweiten Hebelarm 6b des Hebels 6a, 6b, der bezüglich der Schwenkachse 6c jenseits der ersten Aufnahmen 5 angeordnet ist, sind Rollen 6d angeordnet, welche auf dem Rand einer Kurvenscheibe 7 abrollen. Der Antrieb der Kurvenscheibe 7 erfolgt mittels eines in der Figur nicht dargestellten Servomotors.

[0028] Damit die Rollen 6d dem Rand der Kurvenscheibe 7 auch in Richtung zum Drehpunkt der Kurvenscheibe 7 folgen, wird auf den ersten Hebelarm 6a und/oder den zweiten Hebelarm 6b mittels einer in der Figur nicht dargestellten Feder eine entsprechende Rückstellkraft ausgeübt. Statt die Rückstellkraft mittels einer Feder

zu erzeugen, kann statt eines zweiarmigen Hebels ein dreiarmiger Hebel verwendet werden. Hierbei folgt der dritte Hebel einem entsprechenden Verlauf einer weiteren Kurvenscheibe.

[0029] Die Hebel 6a, 6b sind an einem um eine Achse 3c drehbaren Beschneidegetriebe 3 schwenkbar angeordnet. Die Drehrichtung des Beschneidegetriebes 3, die gleichzeitig die Transportrichtung der Dosen 4 beziehungsweise der Aufnahmen 5 ist, ist in Figur 1 durch einen Pfeil 3a dargestellt.

[0030] Die Drehung des Beschneidegetriebes 3 um die Drehachse 3c erfolgt schrittweise in einem Bearbeitungstakt. Da an dem Beschneidegetriebe 3 elf Hebel 6a, 6b angeordnet sind, beträgt die Schrittweite 3b etwa 32,73 Grad. Der Antrieb des Beschneidegetriebes 3 erfolgt ebenfalls mittels eines in der Figur nicht dargestellten Servomotors.

[0031] Die Bestückung der Aufnahmen 5 mit Dosen 4 erfolgt mittels einer schiefen Ebene 10, auf der die Dosen 4 in die durch einen Pfeil 4' angedeutete Richtung abrollen. In dem in Figur 1 dargestellten Betriebszustand befindet sich der betreffende Hebelarm 6a in einer solchen Position, dass die in Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 vordere Schale 5a der betreffenden Aufnahme 5 mit einer Dose 4c bestückt werden kann.

[0032] In Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 ist hinter der zweiten Bearbeitungsstation 2 eine als Trommel 8 ausgebildete Abnahmeeinheit angeordnet. Die Trommel 8 hat Dorne 9, auf welche Dosen 4 aufbringbar sind. Die Aufbringung der Dosen 4 auf die Dorne 9 geschieht mittels eines Schiebers 8a, mittels dem die Dosen 4 von der betreffenden Schale der Aufnahmen 5 auf die Dorne 9 geschoben werden.

[0033] In dem in Figur 1 dargestellten Betriebszustand befindet sich die in Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 vordere Schale 5a der betreffenden Aufnahme 5 gegenüber einem Dorn 9 der Trommel 8, so dass die betreffende Dose 4e mittels des Schiebers 8a auf den Dorn 9 geschoben werden kann.

[0034] Nachdem die Klemmbacken 1a, 2a die durch die Pfeile 1a', 2a' angedeutete Bewegung durchgeführt haben, das heißt die betreffenden Dosen 4a, 4b fixiert sind, und die auf der schiefen Ebene 10 angeordnete Dosen 4 die durch den Pfeil 4' angedeutete Bewegung durchgeführt haben, das heißt sich die vordere Dose 4c in der Schale 5a der betreffenden Aufnahme 5 befindet, sowie der Schieber 8a die betreffende Dose 4e auf den Dorn 9 der Trommel 8 geschoben hat, beginnt der in Figur 2 dargestellte Betriebszustand.

[0035] Das heißt, die Schneidevorrichtungen der beiden Bearbeitungsstationen 1, 2 beginnen ihre Tätigkeit, das heißt beschneiden die Ränder der sich in den Schneidevorrichtungen befindlichen Dosen 4b, 4a. Dies ist durch die Pfeile 1', 2' angedeutet. Gleichzeitig dreht sich die Kurvenscheibe 7 in die durch den Pfeil 7' angedeutete Richtung. Hierdurch werden im Ergebnis die betreffenden Hebelarme 6a und damit die zugehörigen Aufnahmen 5 in die durch die Pfeile 6c', 6c'' angedeutete Rich-

tungen verschwenkt. Gleichzeitig dreht sich die Trommel 8 in die durch den Pfeil 8' angedeutete Richtung. Nach Abschluss der vorstehend genannten Bewegungen befindet sich die Vorrichtung in dem in Figur 3 dargestellten Betriebszustand.

[0036] Das heißt, die in Drehrichtung 3' des Beschneidegetriebes 3 hintere Schale 5b der vor der schiefen Ebene 10 angeordneten Aufnahme 5 befindet sich in einer solchen Position, dass sie mit einer Dose 4d bestückt werden kann. Des Weiteren befindet sich die in Drehrichtung 3' des Beschneidegetriebes 3 hintere Schale 5b der vor der Trommel 8 angeordneten Aufnahme 5 vor einem Dorn 9 der Trommel 8.

[0037] Nachdem sich die Dose 4d in der hinteren Schale 5b der vor der schiefen Ebene 10 angeordneten Aufnahme 5 befindet und die vor der Trommel 8 angeordnete Dose 4f mittels des Schiebers 8a auf den betreffenden Dorn 9 der Trommel 8 geschoben wurde, sowie die Ränder der in den Bearbeitungsstationen 1, 2 angeordneten Dosen 4a, 4b beschnitten wurden, wird die Klemmung der Dosen 4a, 4b mittels der Klemmbacken 1a, 2a aufgehoben. Das heißt, die Klemmbacken 1a, 2a werden in die durch die Pfeile 1a", 2a" (Figur 4) angedeutete Richtung verstellt. Danach wird das Beschneidegetriebe 3 um einen Schritt verstellt. Die Verstellung des Beschneidegetriebes 3 ist durch einen Pfeil 3' in Figur 4 angedeutet.

[0038] Gleichzeitig mit der Verstellung des Beschneidegetriebes 3 wird die Kurvenscheibe 7 in die durch den Pfeil 7" angedeutete Richtung verstellt. Da sich das Beschneidegetriebe 3 und die Kurvenscheibe 7 gleichzeitig drehen, findet zwischen den beiden Elementen keine Relativbewegung statt. Hierdurch führen die betreffenden Hebelarme 6a keine Schwenkbewegung durch.

[0039] Des Weiteren führt die Trommel 8 einen Schritt in die durch den Pfeil 8' angedeutete Richtung durch. Nach Abschluss der vorstehend genannten Bewegungen befindet sich die Vorrichtung wieder in dem in Figur 1 dargestellten Betriebszustand. Das heißt, die in Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 vordere Schale 5a der dann vor der schiefen Ebene 10 angeordneten Aufnahme 5 befindet sich in einer solchen Position, dass sie mit einer Dose 4c bestückt werden kann. Des Weiteren befindet sich die in Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 hintere Schale 5b der betreffenden Aufnahme 5 in einer solchen Position, dass die betreffende Dose 4b auf den Dorn 11 aufgeschoben werden kann. Ebenso befindet sich die in Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 vordere Schale der betreffenden Aufnahme 5 in einer solchen Position, dass die betreffende Dose 4a auf den Dorn 12 der zweiten Bearbeitungsstation 2 geschoben werden kann. Darüber hinaus befindet sich die in Drehrichtung 3a des Beschneidegetriebes 3 vordere Schale 5a der betreffenden Aufnahme 5 vor einem Dorn 9 der Trommel 8, sodass die in der vorderen Schale 5a angeordnete Dose 4e mittels des Schiebers 8a auf den betreffenden Dorn 9 geschoben werden kann.

[0040] Dann werden die in den Bearbeitungsstationen 1, 2 angeordneten Dosen 4a, 4b mittels der Klemmbacken 1a, 2a fixiert und der zuvor beschriebene Vorgang beginnt aufs Neue.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bearbeitung von Werkstücken (4), mit wenigstens einer ersten Bearbeitungsstation (1), in der die Werkstücke (4) während einer Arbeitsphase eines aus der Arbeitsphase und einer Transportphase bestehenden Bearbeitungstaktes bearbeitbar sind, und einer Transporteinheit (3), die erste Aufnahmen (5) für die Werkstücke (4) aufweist, und mittels der die Werkstücke (4) der ersten Bearbeitungsstation (1) während der Transportphase durch Transport in eine Transportrichtung (3a) zuführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** in Transportrichtung (3a) hinter der ersten Bearbeitungsstation (1) in einem Abstand wenigstens eine zweite Bearbeitungsstation (2) angeordnet ist, und die ersten Aufnahmen (5) verstellbar an der Transporteinheit (3) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Verstellung der ersten Aufnahmen (5) während der Arbeitsphase erfolgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Abstand, in dem die zweite Bearbeitungsstation (2) hinter der ersten Bearbeitungsstation (1) angeordnet ist, dem Weg entspricht, den die ersten Aufnahmen (5) während eines Transportschrittes zurücklegen, zuzüglich dem Abstand, in dem die Werkstücke (4) in den Aufnahmen (5) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der zuzügliche Abstand, um den der Weg, den die ersten Aufnahmen (5) während eines Transportschrittes zurücklegen, ergänzt wird, um einen Korrekturwert verändert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Transporteinheit einen Revolverkopf (3) aufweist, der im Bearbeitungstakt jeweils um einen Winkel (3b) verstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die ersten Aufnahmen (5) jeweils an einem Hebelarm (6a) angeordnet sind, der um eine Schwenkachse (6c) schwenkbar mit dem Revolverkopf (3)

verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hebelarm (6a) mit einem Antrieb (7) verbunden ist, zur Erzeugung einer Schwenkbewegung. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass der Hebelarm (6a) Teil eines wenigstens zweiar-
migen Hebels (6a, 6b) ist, und der Antrieb (7) eine
Kurvenscheibe (7) aufweist, mit der derjenige Arm
(6b) des Hebels (6a, 6b), der bezüglich der
Schwenkachse (6c) des Hebels (6a, 6b) jenseits der 15
ersten Aufnahmen (5) angeordnet ist, in Wirkverbin-
dung steht.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass in Transportrichtung (3a) hinter der zweiten
Bearbeitungsstation (2) eine Abnahmeeinheit (8) an-
geordnet ist, welche zweite Aufnahmen (9) aufweist,
welche in einem Abnahmetakt verstellbar sind. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abnahmetakt einem ganzzahligen Vielfa-
chen des Bearbeitungstaktes entspricht. 30

35

40

45

50

55

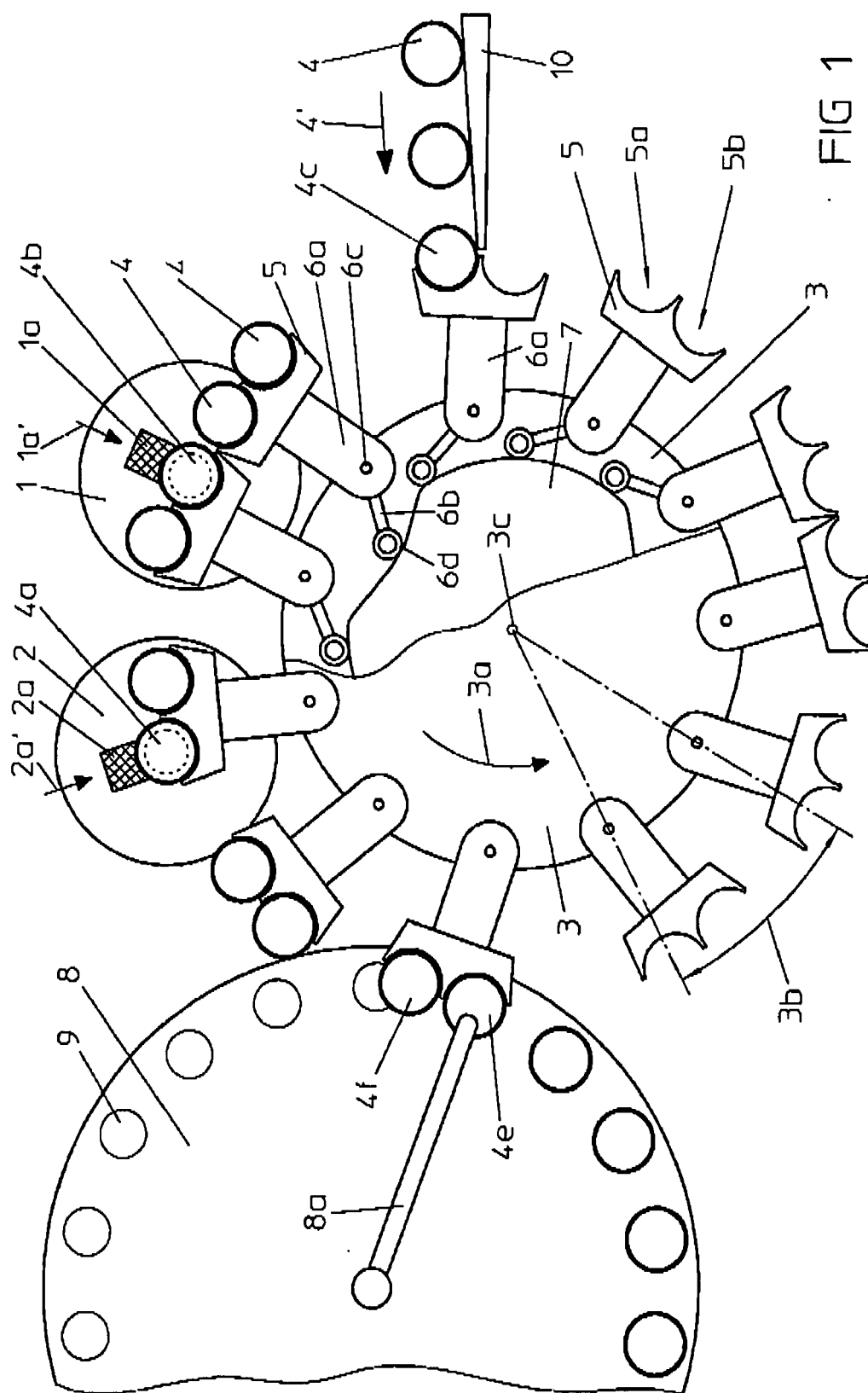


FIG 1

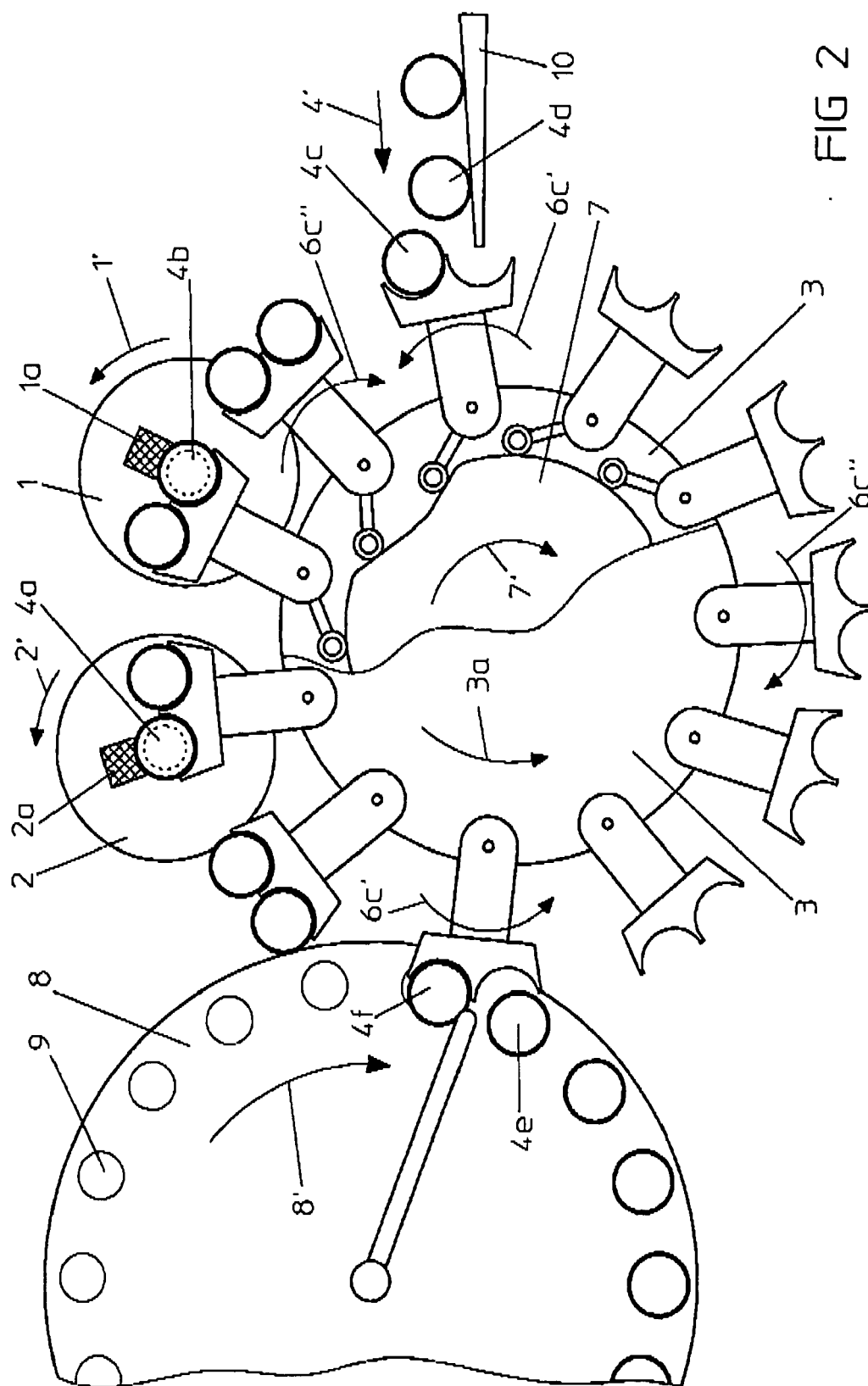


FIG 2

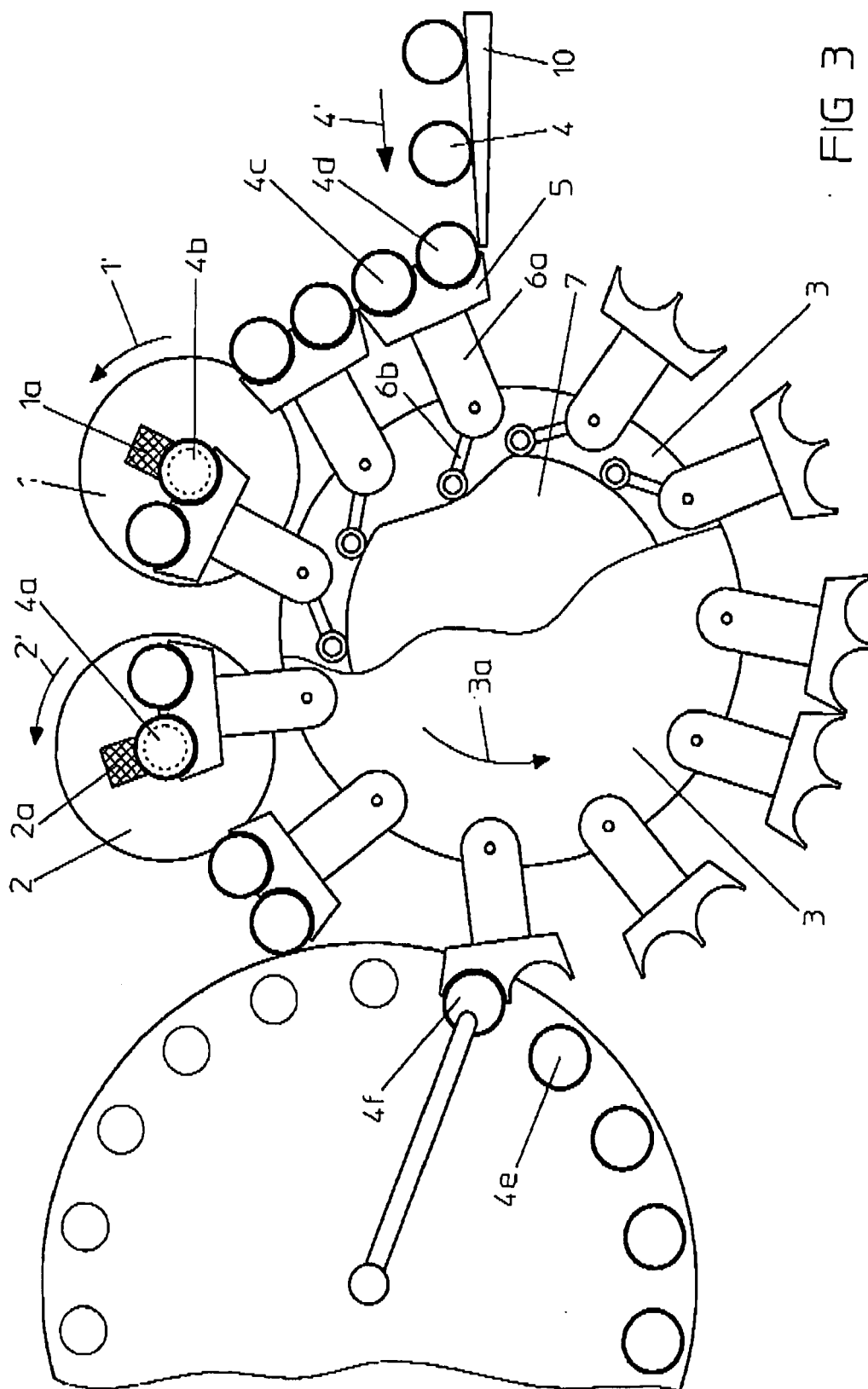


FIG 3

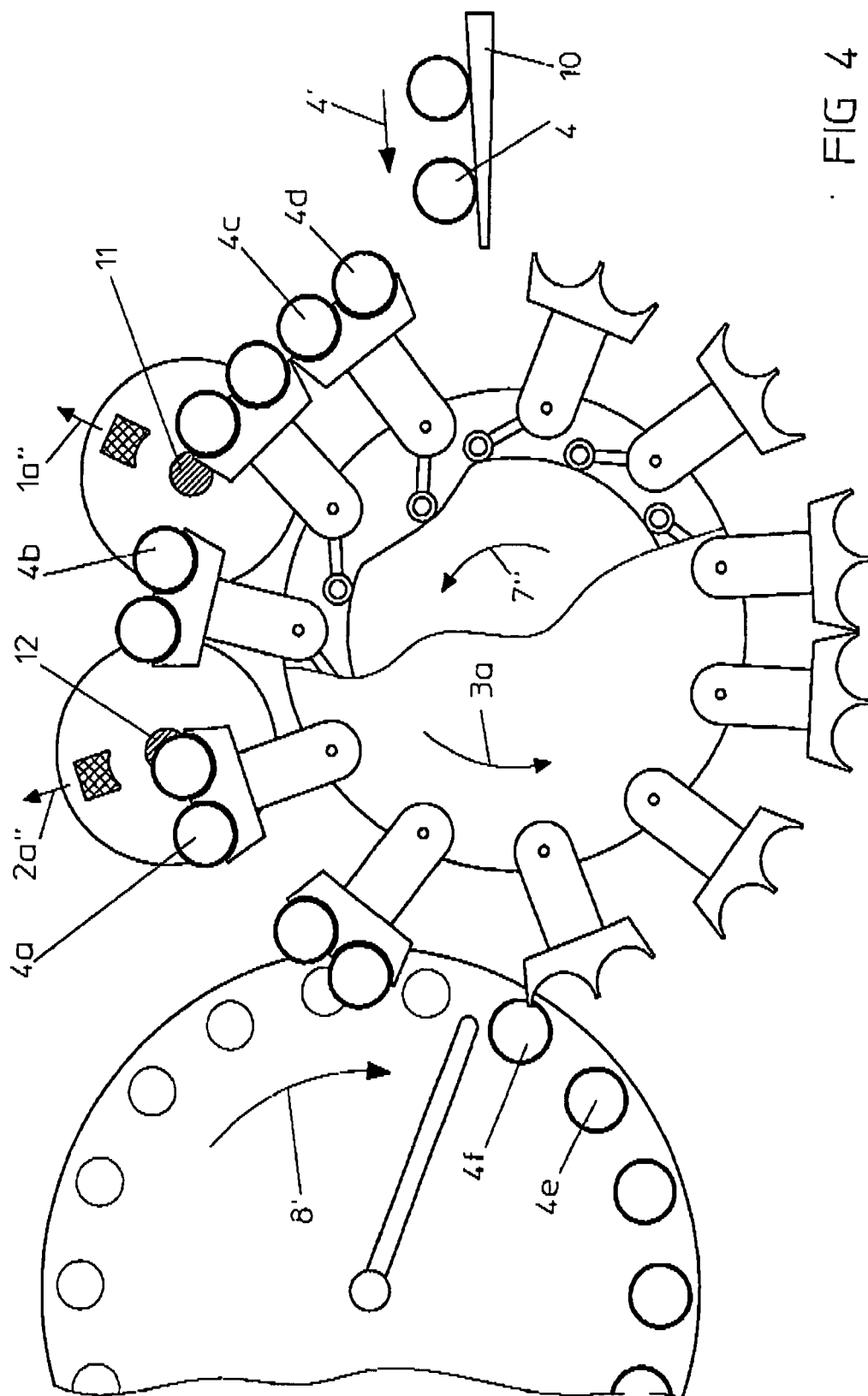


FIG 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 11 00 6363

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 39 08 394 C1 (KARGES-HAMMER-MASCHINEN GMBH & CO KG) 21. Dezember 1989 (1989-12-21)	1-7,9,10	INV. B21D43/14 B23D31/00 B23Q7/02 B65G29/00 B23Q39/04
A	* Spalten 1,2 - Seiten - *	8	
X	EP 1 060 831 A1 (FACILITER LES OPERATIONS MECAN [FR]) 20. Dezember 2000 (2000-12-20)	1-7,9,10	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen *	8	
X	DE 10 2009 010280 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 8. Oktober 2009 (2009-10-08)	1-7,9,10	
A	* Absätze [0028], [0029]; Abbildungen *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B23D B23Q B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. November 2011	Prüfer Knecht, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 6363

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3908394 C1	21-12-1989	KEINE	
EP 1060831 A1	20-12-2000	EP 1060831 A1	20-12-2000
		FR 2795012 A1	22-12-2000
DE 102009010280 A1	08-10-2009	CN 101519163 A	02-09-2009
		DE 102009010280 A1	08-10-2009
		US 2009211879 A1	27-08-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82